

JAN TRĄBKA

MOJE SPOTKANIE Z CYBERNETYKĄ
W PIĘĆDZIESIĘCIOLECIE DZIEŁA
NORBERTA WIENERA

W roku 1998 minęło pięćdziesiąt lat od pierwszego wydania *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*, podstawowego dzieła Norberta Wienera¹. Zapoczątkowało ono rozwój dziedziny wiedzy, której efektywne początki zdawały się zapowiadać wręcz nastanie nowej ery – ery cybernetyki. Tymczasem dziś sytuacja przedstawia się zgoła odmiennie. Korzystając z tej rocznicowej okazji, chciałbym podzielić się paroma osobistymi refleksjami.

Jesteśmy oto świadkami dziwnej sytuacji: Norbert Wiener (1894-1964), najwybitniejszy współczesny, rdzennie amerykański myśliciel, najszybciej i najgruntowniej zapomniany został w swym rodzinnym kraju. Na wszystkich światowych zgromadzeniach N. Wiener był osobistością pierwszoplanową. W USA niby także błyszczał jako pierwszej wielkości gwiazda nauki, ale otoczony był przez grono ludzi nieszczerych, którzy przyjmowali wszystko, co padało z ust Pioniera Cybernetyki, z sarkastycznym, aczkolwiek dyskretnym uśmiechem. To zachowanie nie było dla mnie budujące, ale ani nie rozumiałem ich motywacji wtedy, ani nie rozumiem dziś po czterdziestu latach. Potwierdza się reguła, że nikt nie jest prorokiem uznanym w swej własnej ojczyźnie. Pamiętam rozmowę z Johnem S. Barlowem, profesorem Harvardu i Stanowego Szpitala Massachussets, w czasie której zaproponowałem, abyśmy razem wspólnie wystąpili *pro memoria* Wielkiego Mistrza. Odpowiedź mnie zaszokowała, dlatego ją zacytuję w całej rozciągłości: „O Wienerze obecnie w Stanach Zjednoczonych już się nie mówi, nikt by nie przyszedł

¹ Norbert Wiener, *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*, The MIT Press, Cambridge, Mass. 1948. Wydanie drugie, rozszerzone ukazało się w 1961 r. Istnieje przekład polski: *Cybernetyka, czyli sterowanie i komunikacja w zwierzęciu i maszynie*, tłum. J. Mieścicki, PWN, Warszawa 1971.

na referat na temat cybernetyki”. Obaj byliśmy uczniami Norberta Wienera, ale – jak widać – nie obydwaj z jednakową siłą i dumą przyznawali się do tego faktu.

Zaczął się od uczęszczania na wykłady seminaryjne, oprócz mnie słuchaczami czarujących lekcji, na których tyle samo roztrągniony, co natchniony lektor często pisał po tablicy cygarem, a w ustach trzymał kredę, było jeszcze dwóch studentów z Turcji. W sumie trzech, co także należy odczytać jako złowrogie *signum temporis*. Okolicznościowo „nadziałem się” ja sam, gdyż Wienerowi przedstawiłem się mówiąc, że „ja wprawdzie jestem z Polski, ale Turek z matematyki”. Jednak wykładowca „nie kupił” tego kalamburu-żartu; w USA nie było dyskryminacji i mówienie pogardliwie o „Turku nie chrzczonym” nie znaczyło tu nic. Mnie zachwyliło odkrycie N. Wienera efektów *pulling together* (przyciągania) i *pulling away* (odpychania), które jako manifestacja nieliniowej dynamiki mózgu w zakresie znanej i ulubionej elektroencefalografii stało się zapowiedzią przyszłego, jeszcze nie odkrytego zachowania atraktorowo-fraktalowego. Przy okazji muszę nieskromnie się przyznać, że znakomity matematyk-wizjoner wielokrotnie zwracał się do mnie publicznie w związku z aktualnie omawianym tematem inżynierijno-technicznym jak do eksperta od elektroneurofizjologii z zapytaniem, jak dana sprawa wygląda w mózgu.

Upłynęło zaledwie 17 lat od śmierci tego wybitnego uczonego, zastanawiać więc musi, jaka jest przyczyna zmywy milczenia. Teoria spiskowa dziejów nasuwa się mimowolnie, ale to przecież niewiarygodne, żeby zakaziła naukę. Zwykle wcześniej zapomina się idee głoszone przez twórcę oryginalnego kierunku. A tutaj sytuacja przedstawia się odwrotnie: idee cybernetyczne w formie mniej lub bardziej zakamufłowanej błakają się po marginesach prac i po peryferiach intelektu, a nazwisko samego Autora totalnie wypadło z pamięci i nie przetrwało. Jak USA długie i szerokie nie znajduje się ani jednego uniwersytetu, ani jednej wyższej uczelni, która w swych naukowych planach kontynuowałaby wspaniałe wienerowskie tradycje. Jedyne «rezerwy» cybernetyki to instytuty powstałe w Niemczech oraz po odwilży w 1956 roku w Związku Radzieckim. Często słyszy się o «ręcznym» (tzn. nieprofesjonalnym) i «politycznym» (tzn. nie merytorycznym) sterowaniu w gospodarce i jest to zjawisko zrozumiałe. Aby jednak ktokolwiek w ten sposób sterował nauką i techniką, to brzmi wprost niewiarygodnie.

Niezasłużona zagłada dzieła N. Wienera zbulwersowała mnie do tego stopnia, że postanowiłem nadal propagować cybernetykę². I zgodnie ze stanem faktycznym w sposób oryginalny (co ma raczej oznaczać „samodzielny”) rozbudowałem jej status. Nie naruszając jej charakteru naukowego, wy dobyłem na światło dzienne

² Zob. J. Trąbka, *Neurocybernetyka*, Wyd. DREAM, Kraków 1994.

jej cechy doktrynalne, czyli teleologiczne. Nie sposób zaproponować systemu cybernetycznego, który nie miałby z góry, apriorycznie narzuconego spoza układu celu, czyli czynnika pchającego problem nie od tyłu, jak przyczyna, ale ciągnącego go do przodu, jak zaprzęg koni kareteę. Cybernetyka spęczniała jeszcze bardziej, gdy została uzupełniona o aspekt ideologiczny, światopoglądowy, uwzględniający całą stronę mitologiczną, jak idea sztucznego myślenia czy sztucznego życia³. Z przesłanek ideologicznych M. Arbib ośmielił się zastąpić cybernetykę „sztuczną inteligencją”⁴. Nie jestem pewny, czy sam N. Wiener byłby zadowolony z forsowania ekspansji cybernetycznej na całą intelektosferę. Wszak w drugim wydaniu swego wiekopomnego dzieła *Cybernetyka, czyli sterowanie i komunikacja w zwierzęciu i maszynie* Autor obstaje usilnie przy ścisłej naukowości cybernetyki, nie zauważając jej szerszych horyzontów.

Dla Wienera pozytywistyczny aspekt scjentyzmu, mającego wkrótce przerodzić się w niewolnicze okowy intelektu, był ciągle najważniejszym kryterium. Strony emocjonalno-motywacyjnej nie brano pod uwagę. Sam Wiener przedstawiał się: „Jestem matematykiem” (*I am a mathematician*). W istocie był genialnym matematykiem, profetystą. Po pracy *God or Golem* widać, że zdecydowanie nie był filozofem⁵. W pracy *Men of Ideas* Norbert Wiener nie był wzmiankowany ani jako człowiek idei, ani filozof⁶. Również w opracowaniu *Współczesna filozofia umysłu* G. Rey, znany jako wynalazca tzw. nie-tendencyjnych, pozornie w pełni obiektywnych argumentów, jak na ironię losu nie poświęca uwagi ani cybernetyce, ani jej twórcy⁷. Można by nawet podejrzewać, że wytworzyła się swoista idiosynkrazja filozofii wobec cybernetyki jako gałęzi nauk technicznych z ogromnymi aspiracjami aplikacyjnymi.

Wiener nie uważał się za technika, interesował się ogromnie biologią, a zwłaszcza neurofizjologią. W czasie swoich wykładów z matematyki w MIT w roku 1959/60 udzielał mi głosu, abym zreferował, jak jakiś problem techniczny wygląda w neurofizjologii, np. czy powieki, firany oczu, działają jak niskoprzepustowy filtr dla częstotliwości promieniowania świetlnego. Niechęć do cybernetyki mogłaby wynikać ze zbyt krytycznego nastawienia filozofii, zwłaszcza M. Heideggera, do techniki w ogóle. Specjalnością filozofii, jak się wydawało, musi pozostać ograniczenie zainteresowania do sposobów i rodzajów egzystencji – jak rzeczy istnieją, a nie, co istnieje. Filozofia zajmująca się aspektem bytowym rzeczywistości, czyli włączająca w swój program badawczy ontologię, przez co naraziła się na krytykę

³ Zob. J. Trąbka, *Mózg a jego jaźń*, Druk UJ, Kraków 1991, 186-203.

⁴ Zob. M. Arbib, *Metaphorical brain*, J. Wiley, N.Y. 1972.

⁵ N. Wiener, *God or Golem*, Chemistry Inc., 1964.

⁶ B. Magee, *Men of Ideas*, Jolly and Barber Ltd., BBC, London 1978.

⁷ G. Rey, *Contemporary Philosophy of Mind*, Blackwell Publ. Cambridge Mass., 1997.

i perwersyjny epitet „afilozoficznej”, poczuła się zagrożona przez „technę”, która bez osłonek manifestowała ambicje zastąpienia sobą istoty świata. Jak to filozoficzne wypieranie odbywało się, widać na przykładzie V. Braitenberga, który pracował nad programem komputerowej symulacji sztucznej istoty, proponując swoiste prawo „lekkiej syntezy i ciężkiej analizy” w ramach syntetycznej psychologii⁸. V. Braitenberg znalazł gorliwego naśladowcę w osobie A. K. Dewdney’a, który cybernetykę traktował jako nieodzowną busołą w poszukiwaniu przyczółków dla nauki i niezależnie ode mnie stosował regulację cybernetyczną jako środek do zapanowania nad chaosem deterministycznym⁹.

Jednakże osiągnięcia techniki nie były zbyt spektakularne i nie mogły wzbudzić krytycyzmu wobec spuścizny N. Wienera, nie okazującego wcale fanatycznego entuzjazmu wobec osiągnięć technicznych¹⁰. Wręcz przeciwnie, predykcynnie zwracał się bardziej ku naukom biologicznym, zwłaszcza neurologii, z której czerpał natchnienia, rozprawiając o cudach natury. (Aliści są także cuda techniki, wspaniałe surogaty natury.) Próby zastąpienia cybernetyki przez tzw. sztuczną inteligencję można oceniać różnie: jako unik, jako początek cybernetycznego konspirowania, dzięki któremu udało się przetrwać znakomitym ideom N. Wienera. Niemniej w sumie to dziwne zjawisko redukcji na terenie naukowym, w zasadzie neutralnym, należy skrytykować. Swój krytyce dałem wyraz w rozmowie z Gunterem Palmem, przeprowadzonej podczas krótkiej wizyty naukowej w Ulm w 1993 r. Ten był pracownik Instytutu Biocybernetyki w Tübingen, uważał, że „sztuczna inteligencja” może uchodzić za synonim cybernetyki.

Nie sposób wieloaspektowej cybernetyki, skutecznie (bo technokratycznie) konkurującej z najbardziej propagandowymi ideologiami świata, skomprimować do ciasnej, mimo wszystko, sztucznej inteligencji w wersji nie tylko słabej, ale nawet najsilniejszej. Z perspektywy czasu obserwuje się, że tylko jedna, pierwsza i równocześnie ostatnia praca A. M. Turinga, *Computing machinery and intelligence*¹¹ miałyby prawo do traktowania inteligencji wymiennie lub jako *pars pro toto* cybernetyki. Inteligencja to immanencja, ukrytość, wirtualność, esencja i potencja cybernetyki¹². Bolesć chwyta człowieka za serce, gdy wśród uczonych

⁸ V. Braitenberg, *Kunstliche Wesen – Verhalten Kybernetischer Vehikel*, Wieweg Verlag, Wiesbaden 1986.

⁹ Zob. A. K. Dewdney, *Chaotic bursts in nonlinear dynamics systems*. „Science” 255, 1987, oraz tenże, *Computet reacts. Probing strange attractions of chaos*, „Scient. Americ.” 257, 1987, 108.

¹⁰ Zob. J. Trąbka, *Nowy styl myślenia N. Wienera*, Materiały Konferencji: „40-lecie cybernetyki”, Muzeum Techniki, Warszawa 1989.

¹¹ A. M. Turing, *Computing machinery and intelligence*, „Mind” 59, 1950, 434-460.

¹² Zob. R. J. Sternberg, *Metaphors of mind. Conception of nature of intelligence*, Cambridge Univ. Press 1990, 23-68, oraz L. E. Smith, *Intelligence came first*. Quest Books, Theosoph. Publishing House, 1990.

na wysokich, jakkolwiek tylko administracyjnych, stanowiskach słyszy się zdanie: „po co komu cybernetyka?”! Takowa negatywna opinia miała być odpowiedzią na moją książkę *Neurocybernetyka*¹³, którą napisałem dla uczczenia powrotu Akademii Medycznej do Uniwersytetu Jagiellońskiego. A przecież już po 1956 roku, czyli po odwilży w ZSRR, cybernetyka przestała być «burżuazyjną, imperialistyczną i zakazaną propagandą».

Związki cybernetyki z inteligencją, jakkolwiek nie sztuczną, są oczywiste i narodziły się po raz pierwszy w umyśle samego N. Wienera, który był «chodzącą inteligencją» i niczym najaktywniejszy wulkan zawsze kipiał wspaniałymi pomysłami. Ale pozostawmy w spokoju imię Wienera. Wszak idee cybernetyczne, choć pędzące żywot konspiracyjny, bronią się same. Patricia S. Churchland i Ferenc J. Sejmwowski – autorzy „Mózgu przeliczeniowego” (*The computational brain*) – piszą, że „pierwszym przodkiem” ich kierunku filozoficznego była „cybernetyka, która w odróżnieniu od systemów neurobiologii opierała się – ogólnie rzecz biorąc – bardziej na inżynierii i psychofizjologii, a mniej na neurobiologicznej stronie rzeczywistości”¹⁴. Ze znakomitego mariażu kobiety-filozofa (damskiego) i mężczyzny-technika, którego z całą pewnością swatką była właśnie cybernetyka, wypełniająca po brzegi atmosferę intelektualną Massachusetts Institute of Technology, narodziła się obecnie panująca i najwzschodniejsza ideologia neurologii komputacyjnej, wspierająca się na czterech filarach: neurobiologii, psychologii rozwojowej, naukach komputerowych i filozofii. Nie staram się spolszczyć terminu *computational*, ponieważ chcąc pozostać wierny intencjom Autorów, muszę podkreślić konsekwencje światopoglądowe z piętnem wyciśniętym przez filozofię maszyn matematycznych. Nie chodzi tu przecież tylko o utylitarny aspekt komputeryzacji, ale o nową jej konceptualizację. Stąd „komputacyjny mózg” P. S. Churchland i T. J. Sejmwowskiego nie może znaleźć się w mózgu czytającego na jednej półce z „komputacyjnym umysłem” R. Jackendoffa¹⁵.

Gwoli ścisłości wypada wspomnieć, że nie wszyscy zgadzają się z komputacyjnym rozumieniem psychiki, np. świadomości¹⁶. Wybitny matematyk i fizyk R. Penrose stoi w ostrej opozycji do neurologii komputacyjnej i uznając panpsychizm w postaci formowanej przez A. N. Whiteheada, uważa kojarzenie komputera jako analogonu mózgu za chybiony pomysł¹⁷. Nie bardzo jasną pozycję, jak są-

¹³ Zob. wyżej przypis 2.

¹⁴ P. S. Churchland, T. J. Sejmwowski, *The computational brain*, A Bradford Book, The MIT Press, Cambridge Mass.-London 1992.

¹⁵ Zob. R. Jackendoff, *Consciousness and the computational mind*, The MIT Press, 1992, 1-39.

¹⁶ Zob. H. L. Dreyfus, *What computer can't do? A critique of artificial reason*, Harper and Row, 1972.

¹⁷ Zob. R. Penrose, *The Large, the Small and the Human Mind*, Cambridge Univ. Press, 1997.

dzę, zajmuje cudzysłów, którym Autorzy opatrzyli „cybernetykę”, jedno z najbardziej brzemiennych w skutki słów, jakie ludziom udało się wymyślić¹⁸. Cudzysłów zawsze wprowadza otoczkę wieloznaczności, która tu akurat byłaby absolutnie zbyteczna. Myślę, że ani P. S. Churchland, ani T. J. Sejmwowskiemu nie odbiorę ani odrobiny sławy czy oryginalności, gdy napiszę, że wszystkie filary neurologii komputacyjnej, z wyjątkiem filozoficznego, ufundował Norbert Wiener. Proszę przeglądnąć wybór prac N. Wienera¹⁹ – wszystkie powstały w ścisłej kooperatywie z neurofizjologami klinicystami i biologami. Wcale nie czuje się tu «ciężaru» techniki. Drugi filar neurologii komputacyjnej to psychoneurologia. Cybernetycy z N. Wienerem na czele zawsze woleli obracać się na poziomie integracyjnym, całościowym (holistycznym) i behawioralnym, bo po prostu jako ludzi konkretnie nie stać ich było na obsuwanie się na grunt mikrostruktury czy fizyki kwantowej. Odnośnie do trzeciego wspornika neurologii komputacyjnej, to nie można zapomnieć, że teoria maszyn matematycznych, nie wyłączając oczywiście ich cyfrowego gatunku, czyli komputerów, obok teorii informacji i teorii regulacji stanowiła nieodłączną i niezbywalną część «pierwotnej» cybernetyki N. Wienera. Na pierwszym w świecie specjalizowanym komputerze, skonstruowanym przez Johna S. Barlowa²⁰ pracowałem już w 1959/60 r. Utalentowany neurofizjolog przy użyciu gotowych zestawów generatora pulsów i generatora ich kształtu fali firmy Tectronix złożył komputer przeznaczony wyłącznie do neurofizjologicznych zadań, który swymi wymiarami nie przekroczył pojemności jednodrzwiowej szafki. Dla porównania powiem, że komputer do celów ogólnych, którego używałem wtedy w The Biocommunication Laboratory w MIT, zajmował rozległą halę.

Przyznaję, że zjawiskiem cybernetyki, a zwłaszcza osobowością N. Wienera, oczarowany jestem po dziś dzień. I wcale spod tego czaru nie chcę się wyzwolić. Podobnie jak C. F. Weizsacker, który będąc fizykiem i filozofem, uważał się również za cybernetyka²¹. I nic nie straciliśmy na «wierności» cybernetyce, zwłaszcza dziś, gdy wirtualna rzeczywistość wypełniła się cyberprzestrzenią, cyborgami i mnóstwem innych cyber-rzeczy²². Od pierwszej chwili zetknięcia się z gnozyjną hipotezą chaosu i wypracowywania gnozyjnego (a nie tylko filozoficznego) podejścia do natury trzymałem się kurczowo cybernetyki. W 1993 roku byłem skłonny nazwać swoje myślenie i pisanie „gnozą cybernetyczną”, ponieważ przeczuwałem,

¹⁸ Zob. J. Kopania, *Monizm cybernetyczny*, Recenzja: J. Trąbka, *Mózg a świadomość*, „Studia Filozoficzne” 11-12, 1984, 161-165.

¹⁹ Zob. *Selected papers of N. Wiener*, wyd. Y. W. Lee, N. Levison, W. T. Martin, The MIT Press, 1964.

²⁰ Zob. J. Trąbka, *High frequency components in brain wave activity EEG*, „Clin. Neurophysiol.” 14, 1962, 453-464.

²¹ Zob. C. R. von Weizsacker, *Jedność przyrody*, PIW, Warszawa 1978.

²² Zob. J. Trąbka, *Cybernetyczna teoria funkcjonowania mózgu*, „Człowiek i światopogląd” 276, 1989, 45-54.

że bez cybernetycznego kompasu utonę w morzu faktów²³. Ale gdy przekonałem się, że natura przekracza granice możliwości i kompetencji cybernetyki, mój spazm ideologiczny minął. Okazało się bowiem, że w naturalnym repertuarze wraz z chaosem pojawiła się antycybernetyka. W domniemywanych obyczajach Natury spotkano nie tylko cybernetyczne prawa regulacyjne, ale także zasady zachowania antyregulacyjnego, antycybernetycznego. Bo Natura w swym bogactwie programów posiada nie tylko kreację, ale zagładę, nie tylko ewolucję, ale inwolucję, nie tylko konstruowanie, ale niszczenie dekompozycyjne jako proces czynny. Nazwa „gnoza cybernetyczna” straciła automatycznie sens, ale nie sama cybernetyka, ponieważ nadal nie obywamy się bez idei regulacji, także w jej negatywnej formie – antyregulacji. Nadal nieocenione usługi oddaje cybernetyczna koncepcja stabilizacji, która realizuje się nawet w warunkach naturalnego chaosu. Nadal posługujemy się cybernetycznymi urządzeniami w formie sprzężeń zwrotnych, wśród których – jak się okazuje – największe znaczenie osiągnęło wyakcentowane przez N. Wienera sprzężenie zwrotne ujemne, zwane w zamierzchłych czasach „duszą cybernetyki”.

Mniejszą rolę, a może nawet tylko teoretyczną, spełniają sprzężenia podające „w przód” (*feed forward*) oraz własne sprzężenia pętli regulacyjnej, które mają charakter ukryty, tzn. widać tylko fenomenologiczny efekt w postaci kaskady, reakcji końcowej lub katastrof. Stąd wynika, że także gnoza – jako że opiera się wyłącznie na wiedzy – nie może egzystować bez wiedzy cybernetycznej, która uczy, że po okresie naturalnej destabilizacji układu wkraczają w akcję niezawodne sprzężenia cybernetyczne, które doprowadzają rzeczywistość do stabilizacji. Skoro nadal tak usłużne są idee N. Wienera, nie ma żadnych podstaw ani racji, żeby zapominać o ich odkrywcy.

²³ Zob. J. Trąbka, *Natura objawia swą moc. Gnoza współczesna*, Wyd. DREAM, Kraków 1993.